

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-181588

(43)Date of publication of application : 23.07.1993

(51)Int.Cl.

G06F 3/02

G06F 9/32

(21)Application number : 03-347221

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.12.1991

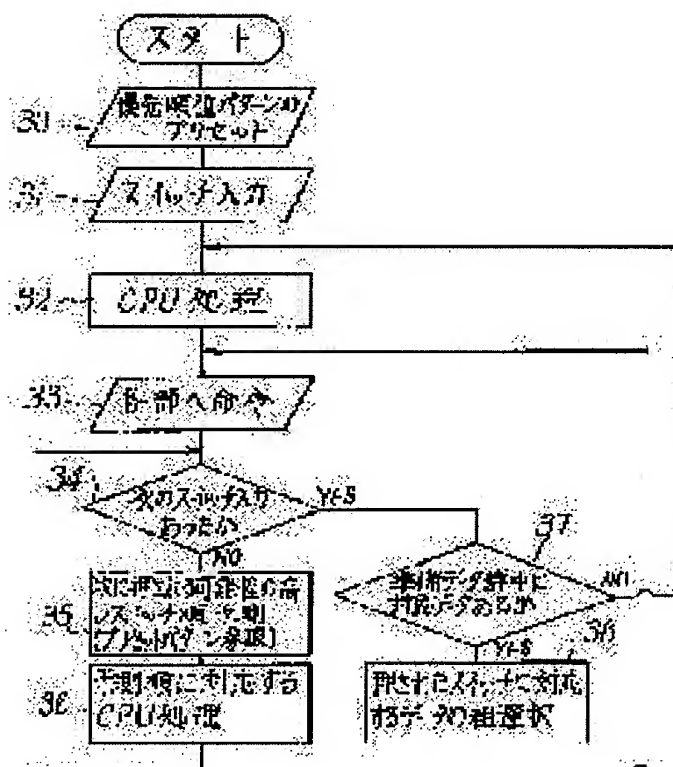
(72)Inventor : YOSHIE TAKESHI

(54) OPERATOR'S OPERATION ESTIMATING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an operator's operation estimating system where the response time during which the necessary processing is carried out after an operating part like a switch, etc., is operated.

CONSTITUTION: In a computer mounting system of an ultrasonic diagnosing device, etc., a CPU carried out the normal processing in response to the first switch input (31-33). When the absence of the next switch input is decided, the CPU estimates the order of switches having high possibility of being pushed next in consideration of the preset input. Based on this estimated order, the CPU processing is carried out for preparation of the data (30,34-36). When the next switch input is actually confirmed, the CPU checks whether the desired data is included in the prepared data or not. If so, the relevant data is selected and transferred to a display part. If not, the due procedure is carried out at and after the normal CPU processing (34, 37, 38, 33, 32, 33).



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-181588

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/02
9/32

識別記号

3 9 0 Z
3 2 0 Z

庁内整理番号

7165-5B
9189-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全11頁)

(21)出願番号 特願平3-347221

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 吉江 剛

栃木県大田原市下石上1385番地の1 株式

会社東芝那須工場内

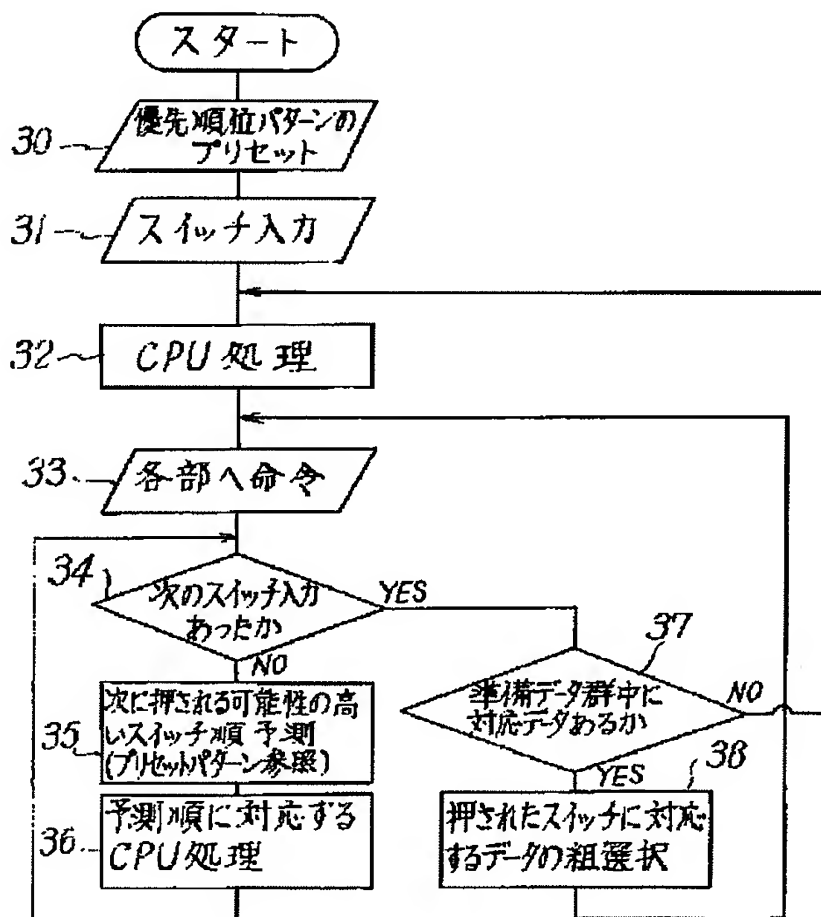
(74)代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54)【発明の名称】 オペレータ操作予測形システム

(57)【要約】

【目的】 スイッチなどの操作部を操作してから必要な処理が実施されるまでの応答時間を短縮したシステムを提供する。

【構成】 超音波診断装置などのコンピュータ搭載システムにおいて、CPUは1回目のスイッチ入力に応じて通常の処理を行う(図5ステップ31~33)。そして、次のスイッチ入力がないと判断したならば、その間に、次に押される可能性の高いスイッチの順番をプリセット入力も考慮して予測し、その予測順にCPU処理を行ってデータを予め準備する(同図ステップ30、34~36)。次のスイッチ入力を実際にあつたときは、準備データの中に目的のデータが有るか否かを調べ、有るときはそれを選択して、表示部に転送するなどの処理を行い、無いときは、通常のCPU処理から順に行う(同図ステップ34、37、38、33、32、33)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレータが処理を指令可能な複数の操作部と、この操作部から与えられる指令の内容に応じてデータを処理する処理部とを備え、上記処理部は、上記操作部から指令があったか否かを判断する指令判断手段と、この指令判断手段により指令が未だ出されていないと判断されたとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番を予測する予測手段と、この予測手段が予測した操作部の順に、その各操作部が操作されたときに必要なデータを各々、1組ずつ準備しておく準備手段とを備え

ると共に、上記指令判断手段により指令が出されたと判断されたとき、その操作された操作部が必要とする1組のデータを上記準備手段が準備したデータ群の中から選択する選択手段と、この選択手段が選択した1組のデータに基づき指令内容に応じた命令を出す処理実行手段とを備えたことを特徴とするオペレータ操作予測形システム。

【請求項2】 オペレータが処理を指令可能な複数の操作部と、この操作部から与えられる指令の内容に応じてデータを処理する処理部とを備え、上記処理部は、上記操作部から指令があったか否かを判断する指令判断手段と、この指令判断手段により指令が未だ出されていないと判断されたとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番を予測する予測手段と、この予測手段が予測した操作部の順に、その各操作部が操作されたときに必要なデータを各々、1組ずつ準備しておく準備手段とを備え

ると共に、上記指令判断手段により指令が出されたと判断されたとき、その指令された処理に必要なデータが上記準備手段が準備したデータ群の中にあるか否かを判断するデータ判断手段と、このデータ判断手段により必要なデータが存在すると判断されたとき、操作された操作部が必要とする1組のデータを上記準備手段が準備したデータ群の中から選択する選択手段と、この選択手段が選択した1組のデータに基づき指令内容に応じた命令を出す第1の処理実行手段と、上記データ判断手段により必要なデータが存在しないと判断されたとき、操作された操作部が指令する内容に応じた命令を出す第2の処理実行手段とを備えたことを特徴とするオペレータ操作予測形システム。

【請求項3】 前記複数の操作部に対する操作の内、可能性の高い操作について学習する学習手段を有し、前記予測手段は上記学習手段の学習結果を考慮して操作部の順番を予測する手段とした請求項1又は2記載のオペレータ操作予測形システム。

【請求項4】 前記複数の操作部に対する操作の内、可能性の高い操作についてプリセット可能なプリセット手段を有し、前記予測手段は上記プリセット手段の学習結果を考慮して操作部の順番を予測する手段とした請求項1又は2記載のオペレータ操作予測形システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、コンピュータなどの演算処理部を搭載し、この演算処理部に指令を与えるため、オペレータがスイッチなどの操作部に対する行う操作を予測し、その予測結果に従ってデータ準備を進めておくことが可能なオペレータ操作予測形システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば医療用の超音波診断装置の如く、オペレータが操作するスイッチを備え、そのスイッチ操作に応じて処理を行うシステムの場合、図8に示すステップで処理が進められている。図8に示したフローチャートでは、オペレータからのスイッチ入力があったとき（同図ステップ1）、CPUがスイッチ入力の内容に応じた処理を行い（同図ステップ2）、その処理結果に沿って各部にデータを設定する（同図ステップ3）。さらに、次のスイッチ入力があったか否かを判断し（同図ステップ4）、そのスイッチ入力に有りを判断するまでは、そのまま待機するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の手法にあっては、オペレータがシステムのスイッチを操作して初めてCPUの処理が開始される構成であることから、CPUの処理スピードが同じであっても、例えば、スイッチ入力の求めに応じて用意しなければならないデータが多量であったり、複雑な演算を伴うものであるときは、スイッチ操作を行ってからデータ設定が完了するまでに長時間を要する。つまり、オペレータからみた場合、応答速度が遅く、操作能率が低下するという不都合があった。

【0004】 この発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたもので、オペレータがスイッチを操作してから、必要な処理が完了するまでの時間を短縮させることができる操作予測形システムを提供することを、その目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、図1の実線部で示すように、オペレータが処理を指令可能な複数の操作部と、この操作部から与えられる指令の内容に応じてデータを処理する処理部とを備え、上記処理部は、上記操作部から指令があったか否かを判断する指令判断手段と、この指令判断手段により指令が未だ出されていないと判断されたとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番を予測する予測手段と、この予測手段が予測した操作部の順に、その各操作部が操作されたときに必要なデータを各々、1組ずつ準備しておく準備手段とを備えると共に、上記指令判断手段により指令が出されたと判断されたとき、その操作された操作部が必要とする1組のデータを上記準備手段が準備したデータ群の中から選択する選択

手段と、この選択手段が選択した1組のデータに基づき指令内容に応じた命令を出す処理実行手段とを備えた。

【0006】また、請求項2記載の発明は、図2の実線部で示すように、オペレータが処理を指令可能な複数の操作部と、この操作部から与えられる指令の内容に応じてデータを処理する処理部とを備え、上記処理部は、上記操作部から指令があったか否かを判断する指令判断手段と、この指令判断手段により指令が未だ出されていないと判断されたとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番を予測する予測手段と、この予測手段が予測した操作部の順に、その各操作部が操作されたときに必要なデータを各々、1組ずつ準備しておく準備手段とを備え、上記指令判断手段により指令が出されたとき、その指令された処理に必要なデータが上記準備手段が準備したデータ群の中にあるか否かを判断するデータ判断手段と、このデータ判断手段により必要なデータが存在すると判断されたとき、操作された操作部が必要とする1組のデータを上記準備手段が準備したデータ群の中から選択する選択手段と、この選択手段が選択した1組のデータに基づき指令内容に応じた命令を出す第1の処理実行手段と、上記データ判断手段により必要なデータが存在しないと判断されたとき、操作された操作部が指令する内容に応じた命令を出す第2の処理実行手段とを備えた。

【0007】さらに、請求項3記載の発明は、図1、2の実線部及び一点鎖線部で示すように、前記複数の操作部に対する操作の内、可能性の高い操作について学習する学習手段を有し、前記予測手段は上記学習手段の学習結果を考慮して操作部の順番を予測する手段とした。請求項4記載の発明は、図1、2の実線部及び二点鎖線部で示すように、前記複数の操作部に対する操作の内、可能性の高い操作についてプリセット可能なプリセット手段を有し、前記予測手段は上記プリセット手段の学習結果を考慮して操作部の順番を予測する手段とした。

【0008】

【作用】この発明に係るオペレータ操作予測形システムでは、オペレータがスイッチなどの操作部を操作しないとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番が予測手段により予測される。そして、準備手段により、その順番に、各操作部が操作されたときに必要なデータが各々、1組ずつ準備される。一方、オペレータが操作部を操作したときは、その操作された操作部が必要とする1組のデータが、選択手段により、別途準備されているデータ群の中から選択されるから、処理実行手段は、選択したデータに基づき迅速に指令内容を処理できる。

【0009】特に、請求項2記載のシステムでは、オペレータが操作部を操作した場合でも、指令された処理に必要なデータが、準備したデータ群の中にあるか否かがデータ判断手段により判断される。そして、必要なデータが存在すると判断されたときは、そのデータが選択手

段によってデータ群の中から選択される。この選択されたデータは、第1の処理実行手段の処理に供され、迅速な処理が可能になる。しかし、データ判断手段が必要なデータが存在しないと判断したとき、操作された操作部が指令する内容に応じて、第2の処理実行手段により、特定データに対する事前準備が無い通常のデータ処理に付される。

【0010】さらに、請求項3、4記載のシステムでは、学習手段が過去の学習結果から操作の頻度の高い操作部を推定したり、プリセット手段からのプリセット情報が得られるから、予測手段における予測精度が高まり、データ処理の応答時間が早くなる。

【0011】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図3～図6に基づき説明する。この実施例は、発明に係るオペレータ操作予測形システムを医療用の超音波診断装置に適用した場合を示す。

【0012】図3に示す超音波診断装置は、電気信号と超音波信号とを双方向に変換可能なトランスデューサを含むプローブ10と、このプローブ10を電氣的に駆動して超音波信号を被検体との間でスキャンさせる送受信部11と、この送受信部11が得た超音波エコーに相当する受信電気信号を処理して、例えば断層像の画像データを再構成する信号処理部12と、その再構成した画像データに基づき画像を表示する表示部13とを備える一方で、システム全体を制御する制御部14と、オペレータが操作して必要な指令を与える、この発明の操作部としての入力部15とを備えている。

【0013】制御部14は、この発明の演算処理部として機能するもので、マイクロコンピュータを要部として構成され、演算制御用のCPU（中央演算装置）20と、このCPU20に接続されたメモリとしてのROM（リードオンリメモリ）21及びRAM（ランダムアクセスメモリ）22と、A/D変換回路及びD/A変換回路を含むインターレース回路23と、基準クロックなどを含むCPU周辺回路24とを有している。

【0014】RAM22には、後述するように、オペレータの操作に対する予測処理によって発生する、所定複数組の処理データを一時的に記憶可能な領域が別途設定されている。CPU20は、起動時に後述する図5に示す処理のプログラムをROM21からワークエリアに呼び出しており、必要な処理タイミングの到来に応じて、その図5の処理を実行可能になっている。

【0015】なお、制御部14に搭載するマイクロコンピュータは単一のCPUを備えるものであってもよいし、また複数のCPUを備え、並列処理などを行う構成にしてもよい。

【0016】入力部15は、オペレータが操作する、キーボード、マウス、トラックボール、ジョイスティック、各種のスイッチなどの機器を含む。この内、各種の

5

スイッチとしては、複数のスイッチ15X、15Y、15Z及び15a、15b、…、15nが操作パネルに設置されている。

【0017】図4には、その一例として、スイッチ操作の優先順位のパターンを事前に選択可能なプリセットスイッチ15X、15Y、15Z、及び、表示画面数を選択可能な画面スイッチ15a、15bを示した。プリセットスイッチ15X、15Y、15Zは、病気の違いに拠って操作されるスイッチ順に特有のパターンがあることに着目したもので、例えば、プリセットスイッチ15Xが押されると、消化器系の病気の診断時に特有のスイッチ順（優先順位パターン）を指令可能になっている。また、プリセットスイッチ15Y、15Zが押されると循環器系、呼吸器系のそれを各々指令可能になっている。それらの優先順位パターンは臨床経験の統計的データに基づいて決められている。さらに、画面スイッチ15aが押されると一画面表示「Dual 1」が、画面スイッチ15bが押されると二画面同時表示「Dual 2」が選択されるようになっている。

【0018】次に、この実施例の動作を説明する。

【0019】CPU20は、図5の一連の処理に入ると、まずステップ30で、オペレータより事前に操作されたプリセットスイッチ15X～15Zからのプリセット情報を読み込む。これにより、これから操作される可能性の高い、スイッチ操作の優先順位のパターン（例えばスイッチ15Xが押されていると、消化器系の病気に特有の操作の順位パターン）を入力できる。なお、オペレータがプリセットスイッチ15X～15Zを押さない場合、予めプログラムした標準設定のパターンが与えられる。

【0020】次いで、CPU20はステップ31で、オペレータが操作した入力部15のスイッチ15a（～15n）の出力を読み込み、さらにステップ32で、読み込んだスイッチ入力に対応した処理を実行し、さらにステップ33で、処理した内容に基づく命令を対象各部に出す。この1回目のステップ31～33の処理により、例えば、オペレータがスイッチ15a～15nの内、画面スイッチ15aを押したとすると、「Dual 1」の一画面表示モードが選択され、断層像の画像データが生成され、さらにその多量の画像データが表示部13に転送される。このため、セクタ走査のBモードの単一断層像が表示部13に図6（a）の如く表示される。

【0021】次いで、CPU20はステップ34に移行し、次のスイッチ入力があったか否かを判断する。この判断でNO、即ち未だ次のスイッチ入力が無いと判断すると、次いでステップ35、36の処理を経て再びステップ34に戻る。この内、ステップ35では、ステップ30で読み込んだプリセットパターン情報を参照して、次に押される可能性の高いスイッチの順番を予測する。そしてステップ36では、ステップ35で予測したスイ

6

ッチ順に、その各スイッチが操作された場合に行われるコマンド処理やデータ生成処理が行われ、その処理された、スイッチ毎に一組を成すデータが、スイッチ予測順にRAMメモリ22の所定格納領域に記憶される。この記憶は処理単位毎に行われ、メモリ22の領域が一杯になると、途中で中止される。また、この一連の処理は次のスイッチ入力があるまで繰り返される。

【0022】これにより、例えば、ステップ35で「Dual 1」モードに続く、一番可能性の高いモードは「Dual 2」であると予測された場合（この「Dual 2」に続くスイッチ入力順も当然に予測される）、「Dual 2」の2画面、例えばセクタ走査のBモード断層像及びリニア走査のBモード断層像の表示（同じセクタ走査のBモード断層像であっても倍率を違えた2画面のこともある）に必要なデータの組が準備され、RAM22の所定領域の一番目に格納される（優先度の低いスイッチ操作に対応したデータも順に格納される）。

【0023】この結果、従来の処理手順とは異なり、次のスイッチ入力までの僅かな空き時間が有効に利用され、その空き時間が長い程、予測順の下位の方のスイッチ入力に対応した生成データまでも事前に準備しておくことが可能になる。

【0024】上記データ準備中に、ステップ34でYES、即ち次のスイッチ入力があったと判断されると、引き続いてステップ37の判断処理に付される。このステップ37の処理は、ステップ36で準備され、RAM22に格納されている生成データ群中に、いま押されたスイッチに対応した生成データの組が在るか否かを判断する。この処理でYESとなるときは、ステップ38に移行し、押されたスイッチに相当する生成データの組をRAM22の格納領域から選択した後、ステップ33に戻って、選択したデータを表示部13等に転送させる。

【0025】これにより、例えば次に押されたスイッチが「Dual 2」モードの15bの場合、例えば図6（b）に示すようなセクタ走査のBモード像とリニア走査のBモード像との分割画面が表示部13に得られる。この分割画面を得るに際して、「Dual 2」モードのスイッチ15bが押されるまでの間に、既にCPU20により画像データの生成処理がなされ、画面スイッチ15bが押されてからは、そのような生成処理が不要となり、単に画像データの転送のみが行われる。このため、生成する画像データが多量の場合でも、従来に比べて短時間の内に目的とする画像が得られ、画面スイッチ15bを操作してから目的画面が表示されるまでの応答性が極めて向上する。この結果、スイッチ操作後のオペレータの待ち時間が短縮するから、診断効率も良くなると共に、CPUのアクセスタイムが比較的長いコンピュータを搭載したシステムでも、上記利点を活かして良好な応答性を維持できる。

【0026】ここで、スイッチ操作による指令内容がコ

7

マンドを出すことで済む場合は、そのコマンドが準備され、対象となる部位に送られる。これは、例えば次のスイッチ入力「プローブの変更」を内容とする場合、その変更後のプローブによるスキャンを行うためのコマンドが送受信部11に出される。

【0027】このように一つのスイッチ操作とそれに続くスイッチ操作との間に空き時間が生じる場合、その空き時間が利用して上述した動作が繰り返される。なお、この繰り返し中のステップ35の処理では、元のモードに戻るといふスイッチ操作も予測される。

【0028】これに対して、ステップ37でNO（即ち、ステップ35、36の処理で準備していたデータ群中に、該当するデータの組が存在しないと判断された場合は、前記ステップ32のCPU処理に戻る。これにより、通常の、即ち従来と同様の処理過程となり、存在しないと判断されたスイッチ操作に該当するデータの生成やコマンドの生成がCPU20により行われる。このように、通常の処理に戻るのは、例えば次のスイッチ操作までの時間が短く、予めデータを用意するのが間に合わなかったり（これには、予測順が下位であったため、間に合わない場合も含まれる）、予測していた以外のスイッチが操作された場合等である。これにより、スイッチ操作を行ってから、最低でも従来と同等の応答性は確保される。

【0029】この実施例では、図5のステップ34の処理が発明の指令判断手段に対応し、同図ステップ35の処理が予測手段に対応し、同図ステップ36の処理が準備手段に対応している。また同図ステップ37の処理がデータ判断手段を形成し、同図ステップ38の処理が選択手段を形成している。さらに同図ステップ33の処理が発明の第1の処理実行手段（又は単に処理実行手段）を、同図ステップ32、33の処理が第2の処理実行手段を形成している。さらに、プリセットスイッチ15X～15Z及び図5ステップ30の処理がプリセット手段を形成している。以上の構成は後述する図7においても同様である。

【0030】なお、上記実施例では予めオペレータがプリセットスイッチ15X～15Zを操作して（操作しない場合は自動的に標準設定のパターンが指令される）、そのプリセットされた優先順位パターンを参照してスイッチ操作順を予測するとしたが、この発明は必ずしもそのような構成に限定されるものではない。

【0031】例えば図5におけるステップ30のプリセット入力処理を省き、単にステップ31のスイッチ入力から入り、同図のステップ35の予測処理では、予めプログラムされた予測手順のみに則り、予測するとしてもよい。

【0032】また、図7に示すフローチャートのように処理してもよい。図7において、上記図6に示した処理と同一のステップには同一符号を付している。この図7

8

の処理では、プリセット入力の代わりに、新たにステップ39、40の処理が追加されている。即ち、ステップ34の判断でYES（次のスイッチ入力があった）の場合、ステップ37へ移行する処理と並行して、ステップ39、40の処理がCPU20により行われる。この内、ステップ39では、それまで押されているスイッチの種類、頻度などの統計データが演算され、蓄積されていく。つまり、患者の病気の傾向や診療環境の違いに伴う操作状態が逐次、学習されていく。そして、ステップ40では、一定時間（例えば数十分）毎に、ステップ39で蓄積していた統計データに基づいてスイッチ操作の優先順位を入れ替え、追加、削除する。これにより、最も発生率の高いスイッチ操作順が定期的に更新されているから、ステップ35で行われる予測の精度も格段に向上し、したがって、スイッチ操作後の応答性も格段に向上する。この図7の処理において、ステップ39、40で形成される学習手段の他に、図5で示したプリセット手段を併用する構成も可能である。

【0033】さらに、この発明におけるスイッチ操作の態様も他のものでもよい。例えば、超音波ドプラ診断装置について言えば、「PW ON」（＝パルスウェイブ・ドプラのオン）のスイッチオンの後に操作されるスイッチとして、「D/M POSITION」（＝サンプリングラスタの設定）、「SAMP SET」（＝サンプリングゲートの設定）、「D EXPAND」（＝拡大表示）、「V RANGE」（＝流速範囲）、「SCROLL SPEED」（＝画面のスクロールスピード）、「PW OFF」（＝パルスウェイブ・ドプラのオフ）、「COLOR ON」（＝カラードプラ）などの可能性のあるスイッチ入力に対して、この発明を適用することもできる。

【0034】さらに、図5、図7の処理で予測するスイッチ数が少ない場合など、限定したシステムには、ステップ37の処理（データ判断手段）を省く構成を適用してもよい。

【0035】さらに、この発明において、予測処理に入るタイミングは、上記各実施例のように1回目のCPU処理及び各部への命令を終えた後とする場合に限定されるものではない。例えば、電源起動後を予測処理に入るタイミングとし、1回目のスイッチ操作も予測対象に入れるとしてもよい。また、数回の通常のスイッチ処理の後に、予測処理に入るようにしてもよい。

【0036】さらに、この発明を実施可能なシステムは超音波診断装置に限定されることなく、演算処理部としてのコンピュータを搭載し、オペレータがスイッチ入力により指令を与える構成の機器であれば、例えば、X線CT、MRIなどの他の医療用機器でもよいし、医療用以外の機器であってもよい。

【0037】

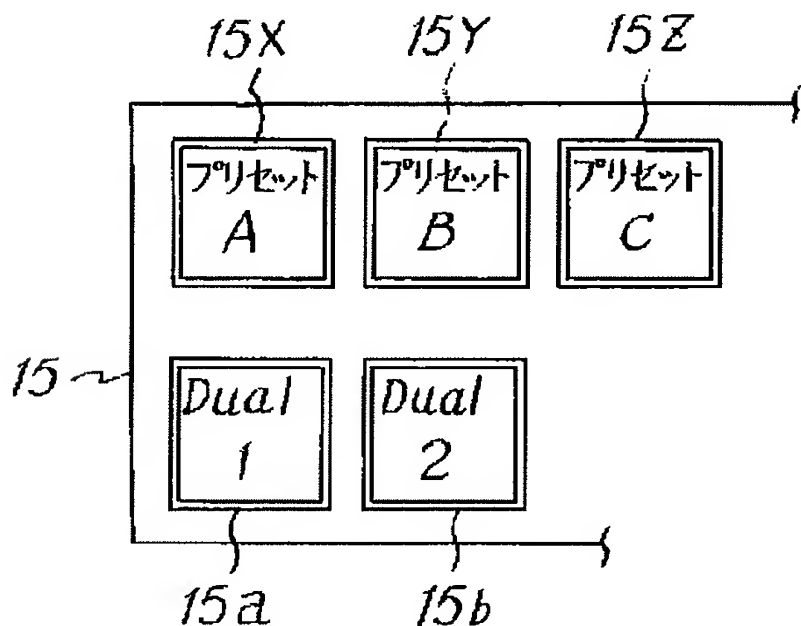
【発明の効果】以上説明したように、この発明のオペレ

ータ操作予測形システムは、オペレータがスイッチなどの操作部を介して指令を与える演算処理部を、操作部から指令があったか否かを判断し、指令が出されていないと判断したとき、今後操作される可能性の高い操作部の順番を予測し、予測した操作部の順に、その各操作部が操作されたときに必要なデータを各々、1組ずつ準備すると共に、指令が出されたと判断したとき、その操作された操作部が必要とする1組のデータを、準備したデータ群の中から選択し、これに基づき指令内容に応じた命令を出す構成にした。このため、オペレータが操作部を操作していない間、システムの演算処理部は単に待機状態には無く、次に操作される可能性の高い操作部に対応しデータを準備しているから、実際の操作後にデータ準備にとりかかる必要も無く、その後の処理が著しく早くなる。これによって、とくに、演算処理部がスイッチなどの操作に付勢されて大量の画像データを表示部に転送して表示させる場合でも、操作部を操作してから画像が現れるまでの応答時間が従来よりも著しく早くなることから、目的とする検査や診断の能率も上がり、オペレータの操作負担も軽減するという効果が得られる。

【0038】とくに、請求項2記載の発明では、上記のように操作順を予測して準備したデータ群の中に、目的とするデータが無い場合でも、最悪従来と同等の処理が実行されるから、操作部が操作されるまでの時間が短く、データ準備が間に合わなかったり、予測が外れたりした場合でも対応可能なオペレータ操作予測形システムを提供できる。

【0039】さらに、請求項3記載の発明では、可能性の高い操作について学習できるから、予測精度が格段に向上し、応答時間も一層短縮される。また請求項4記載

【図4】



の発明によれば、オペレータが予め、可能性の高い操作についての情報をプリセットできるから、学習手段ほど複雑な処理を行わなくても、予測精度を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1、3及び4記載の発明のクレーム対応図。

【図2】請求項2、3及び4記載の発明のクレーム対応図。

10 【図3】発明のオペレータ予測形システムとしての超音波診断装置の概略を示すブロック図。

【図4】入力部の一部を示す説明図。

【図5】一実施例に係る制御部の処理手順を示す概略フローチャート。

【図6】図5の処理に係る画像表示例を示す説明図。

【図7】別の実施例に係る制御部の処理手順を示す概略フローチャート。

【図8】従来例に係る処理手順を示す概略フローチャート。

20 【符号の説明】

10 プローブ

11 送受信部

12 信号処理部

13 表示部

14 制御部

15 入力部

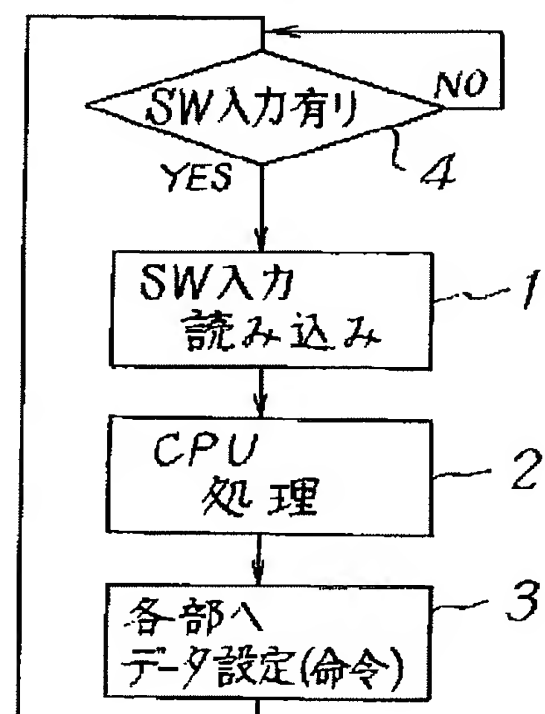
15X～15Z プリセットスイッチ

15a, 15b 画面スイッチ

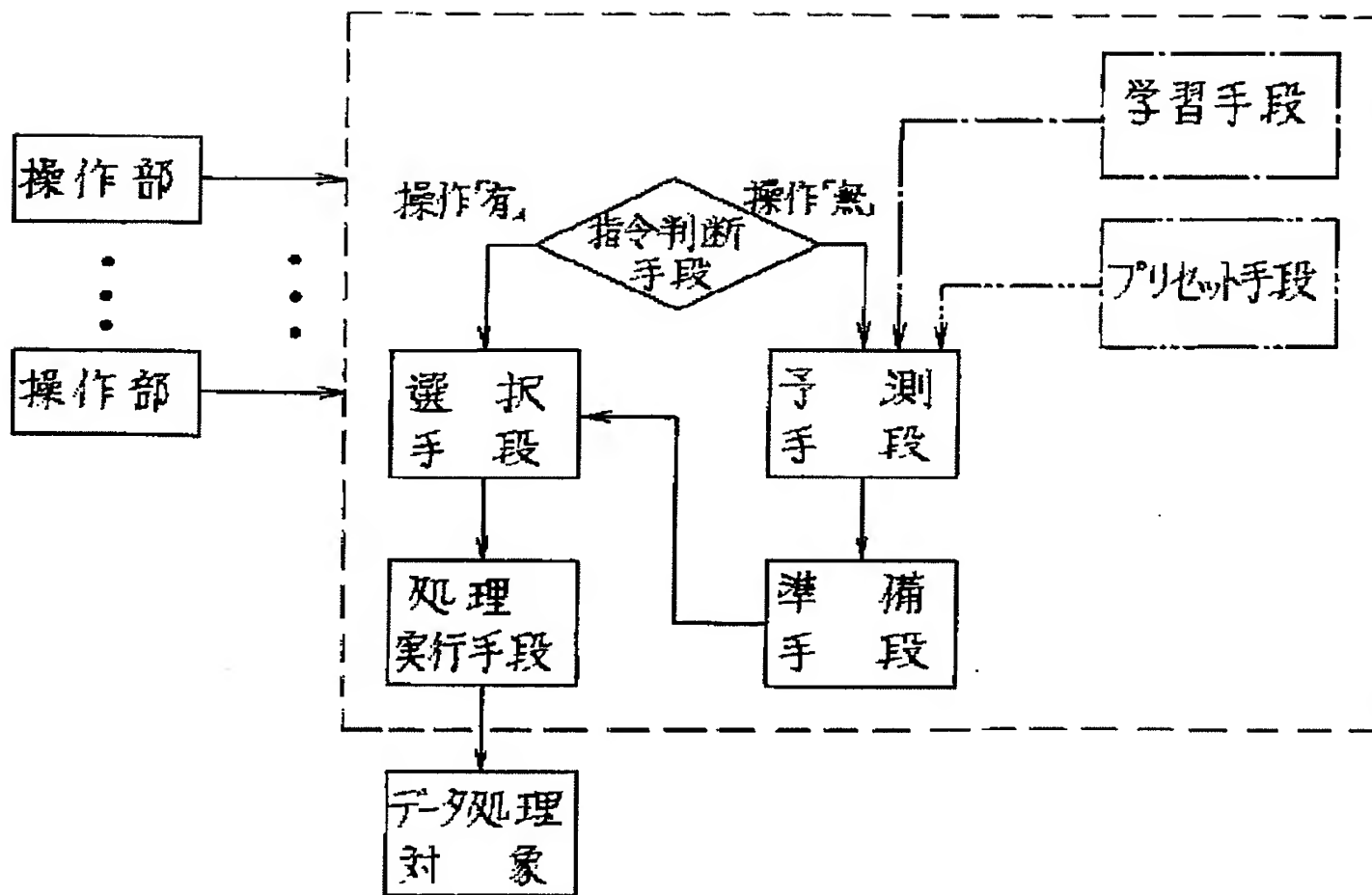
20 CPU

30 22 RAM

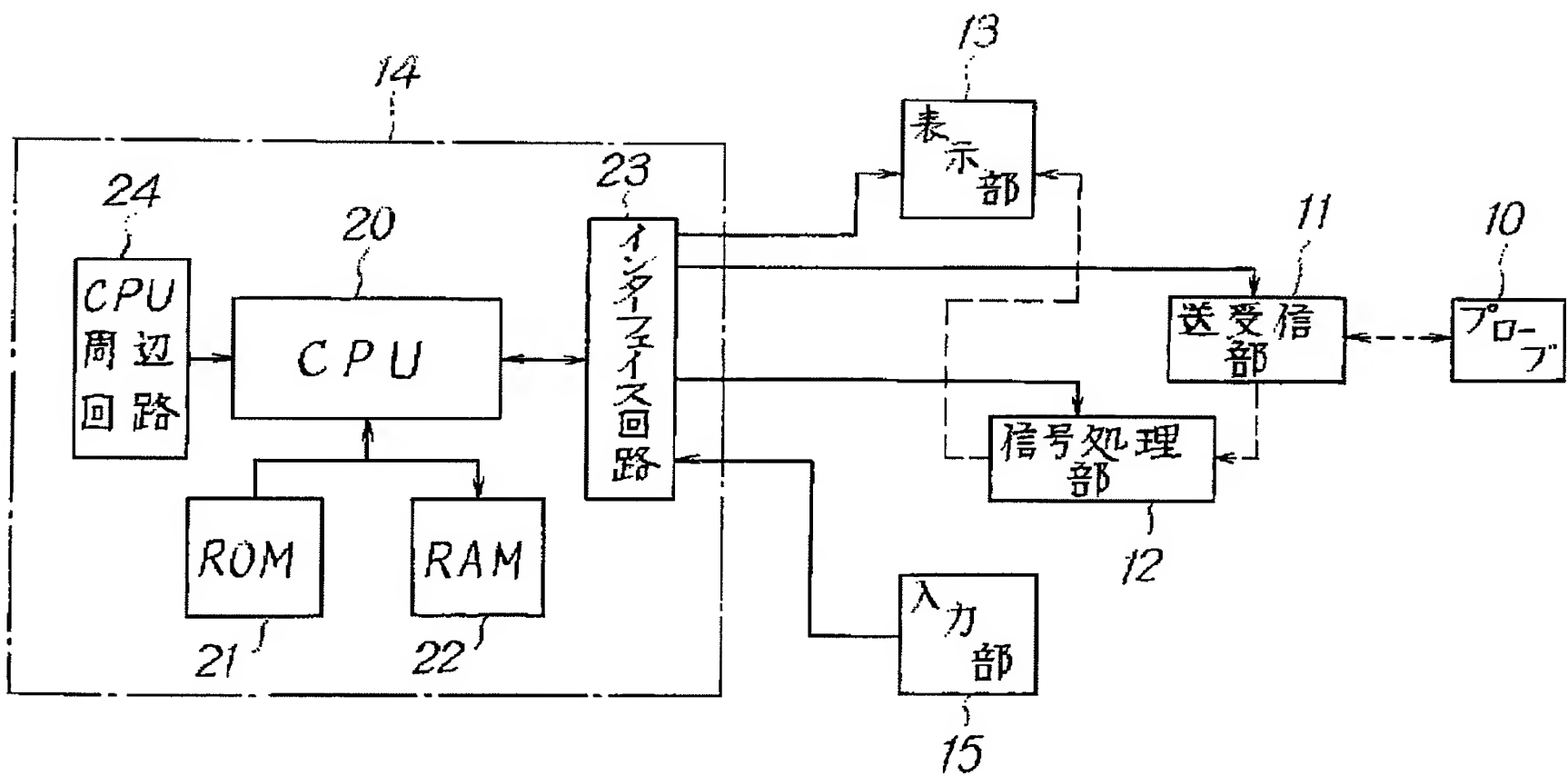
【図8】



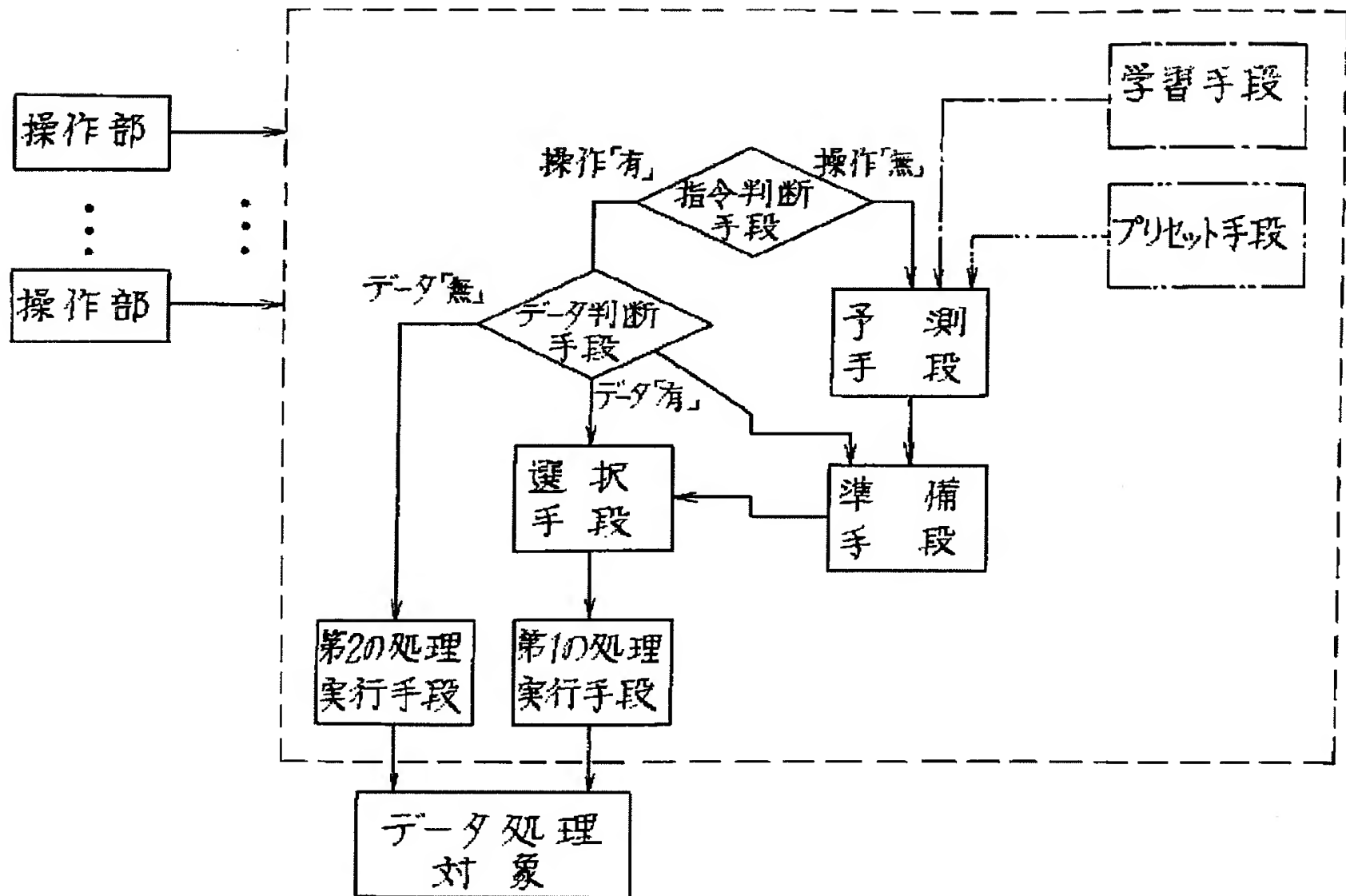
【図1】



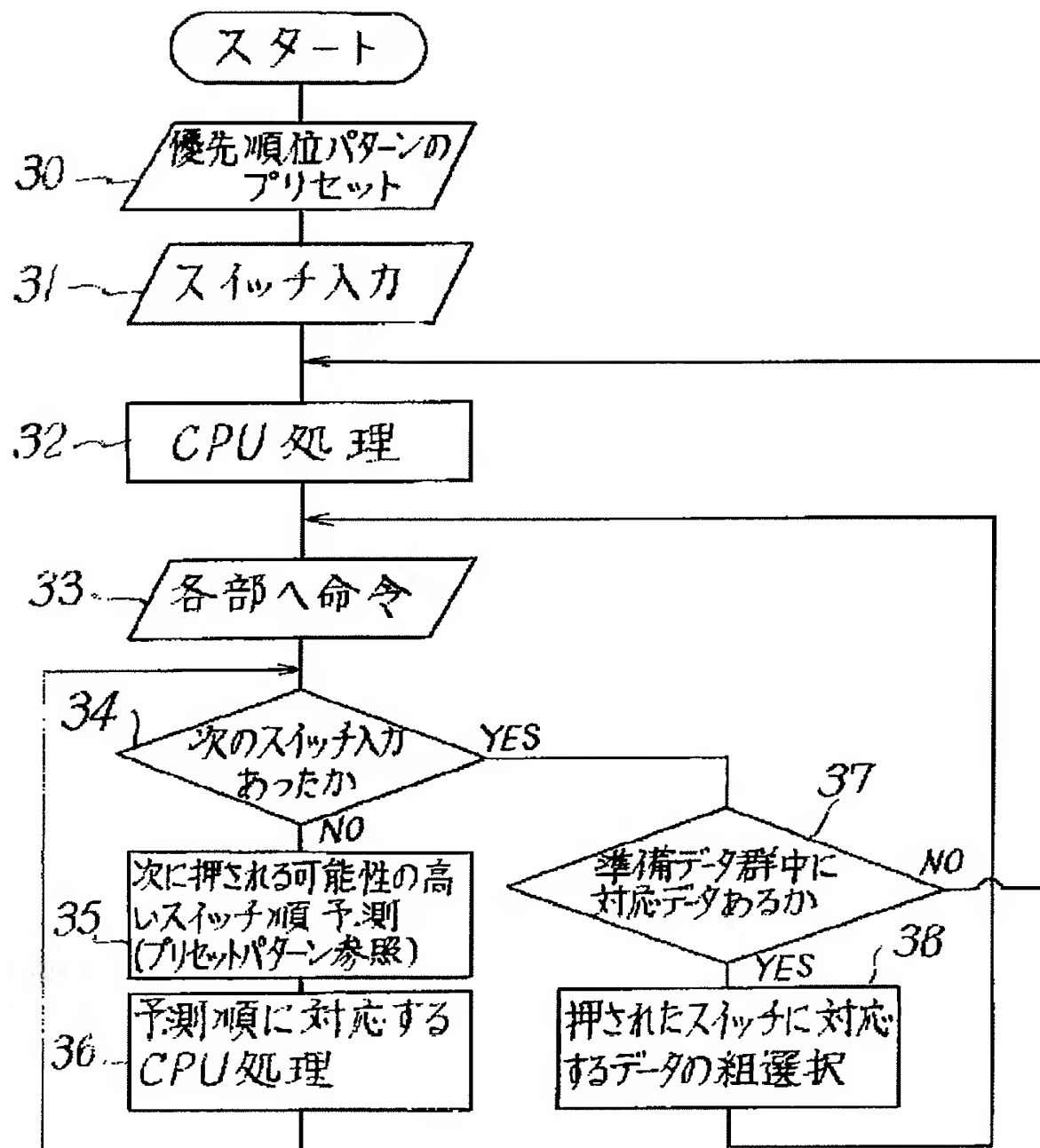
【図3】



【図2】

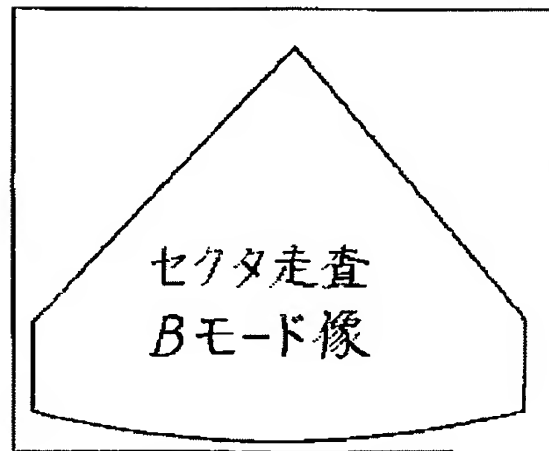


【図5】



【図6】

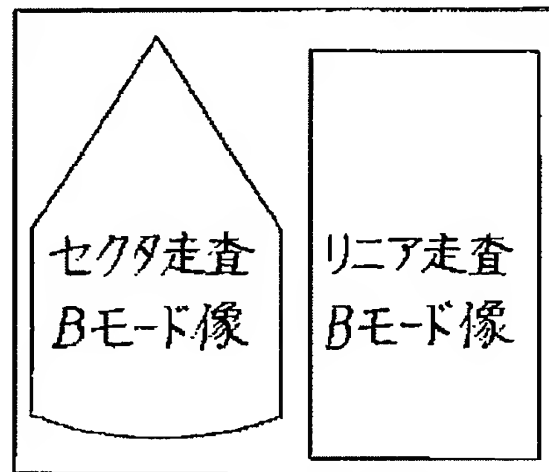
(a)



「Dual 1」



(b)



「Dual 2」

【図7】

